

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-323608

(43)Date of publication of application : 08.11.2002

(51)Int. CI. G02B 5/02
G02B 1/10
G02B 1/11
G02B 3/00
G02B 3/06
G02B 3/08
G03B 21/62

(21)Application number : 2001-127347 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

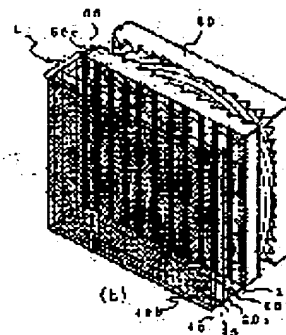
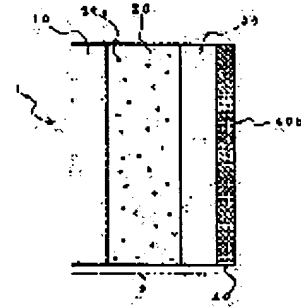
(22)Date of filing : 25.04.2001 (72)Inventor : NAKAMURA TOSHIHIRO
AIZAWA HIROTAKA
SHIMIZU YUICHIRO
JOSA AKIO

(54) OPTICAL DIFFUSION SHEET AND TRANSMISSION SCREEN USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical diffusion sheet capable of easily controlling optical diffusibility and having a surface excellent in appearance and adhesiveness to a lenticular lens sheet and to provide a transmission screen using the optical diffusion sheet.

SOLUTION: The optical diffusion sheet is obtained by disposing a hard coat layer on one face of a resin sheet having a three-layer structure molded by co-extrusion, the resin sheet consists of a middle layer comprising a diffusing agent-containing resin and front and rear outer layers comprising a transparent resin and a matting agent is contained in the hard coat layer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.03.2005

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of

rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-323608

(P2002-323608A)

(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002.11.8)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | 予-予-予 ^(参考) |
|-------------------------------------|------|---------|-----------------------|
| G 0 2 B | 5/02 | G 0 2 B | 5/02 B 2 H 0 2 1 |
| | 1/10 | | 3/00 A 2 H 0 4 2 |
| | 1/11 | | 3/06 2 K 0 0 9 |
| | 3/00 | | 3/08 |
| | 3/06 | G 0 3 B | 21/62 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2001-127347 (P2001-127347)

(22) 出願日 平成13年4月25日 (2001.4.25)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 中村 敏博

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 相沢 弘貴

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 清水 雄一郎

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

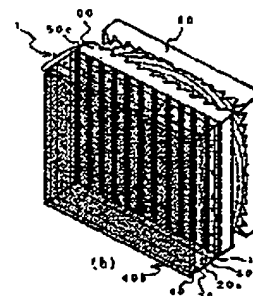
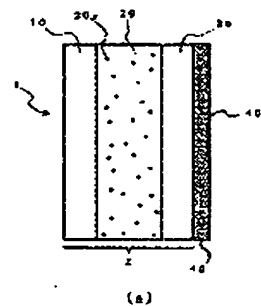
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光拡散板およびそれを用いた透過型スクリーン

(57) 【要約】

【課題】本発明は、光拡散性を容易に制御でき、外観性やレンチキュラーレンズシートとの接着性に優れた表面を有する光拡散板およびそれを用いた透過型スクリーンを提供することを目的とする。

【解決手段】共押出により成形されてなる3層構成の樹脂板の片面にハードコート層を設けた構成の光拡散板であって、前記3層構成の樹脂板が、拡散剤を混入した樹脂からなる中間層と、透明樹脂からなる表裏の外層からなり、かつ、前記ハードコート層にマット剤を混入したことを特徴とする光拡散板およびそれを用いた透過型スクリーンである。



(2)

特開2002-323608

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 共押出により成形されてなる3層構成の樹脂板の片面にハードコート層を設けた構成の光拡散板であって、前記3層構成の樹脂板が、拡散剤を混入した樹脂からなる中間層と、透明樹脂からなる表裏の外層からなり、かつ、前記ハードコート層にマット剤を混入したことを特徴とする光拡散板。

【請求項2】 少なくともレンチキュラーレンズシートとフレネルレンズシートを組み合わせてなる透過型スクリーンにおいて、請求項1記載の光拡散板のハードコート層を設けていない面とレンチキュラーレンズシートのレンズ面と反対側の平坦面とを重ね合わせ積層し、ハードコート層が観察側の最外面となるように配置したことを特徴とする透過型スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プロジェクションテレビ等の画面として用いられる透過型スクリーン用光拡散板およびそれを用いた透過型スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】 プロジェクションテレビ等において使用される透過型スクリーンにおいては、プロジェクターからの投影光を結像させ、光源のシースルー現象等をなくすことによって画面の明るさが均一になるように、また斜め方向から観察した場合であってもある程度の明るい映像が観察できるように、拡散板を用いて投影光を拡散している。このような拡散板として、生産効率やコスト面から押出成形の手法によって、拡散剤を混入した樹脂からなる単板が使用されていた。しかしながら、押出成形で得られる光拡散板は、拡散剤の添加量が少なくしていくと光拡散板の表面が次第に粗面化して、凹凸のある表面となる。通常、光拡散板は透過型スクリーンの観察面に配置されることから外観上の問題があった。したがって、拡散剤を混入した樹脂単板ではおのずと拡散剤の添加量に限界があった。さらに、光拡散板は、レンチキュラーレンズシートと貼り合わせ等によって組み合わせて使用されるのが一般的である。拡散剤を混入したことによって、表面の平面性の低下し、レンチキュラーレンズシートと貼り合わせの場合、十分な密着力が得られないという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、光拡散性を容易に制御でき、外観性やレンチキュラーレンズシートとの接着性に優れた表面を有する光拡散板およびそれを用いた透過型スクリーンを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、請求項1に係る発明は、共押出により成形されて

2

なる3層構成の樹脂板の片面にハードコート層を設けた構成の光拡散板であって、前記3層構成の樹脂板が、拡散剤を混入した樹脂からなる中間層と、透明樹脂からなる表裏の外層からなり、かつ、前記ハードコート層にマット剤を混入したことを特徴とする光拡散板である。

【0005】 また、請求項2に係る発明は、少なくともレンチキュラーレンズシートとフレネルレンズシートを組み合わせてなる透過型スクリーンにおいて、請求項1記載の光拡散板のハードコート層を設けていない面とレンチキュラーレンズシートのレンズ面と反対側の平坦面とを重ね合わせ積層し、ハードコート層が観察側の最外面となるように配置したことを特徴とする透過型スクリーン。

【0006】

【発明の実施の形態】 本発明の好ましい実施形態について図面に基いて詳細に説明する。図1は、本発明の光拡散板の一例を示した断面図である。図2は、本発明の光拡散板を用いた透過型スクリーンの一例を示した斜視図である。図1に示すように、本発明の光拡散板1は、中間層20が拡散剤20aを混入した樹脂からなり、表裏の外層10、30が透明樹脂からなる共押出により成形されてなる3層構成の樹脂板2の片面にハードコート層40を設け、該ハードコート層にマット剤40aを混入したものである。

【0007】 本発明で用いられる3層構成の樹脂板の中間層20、および表裏の外層10、30を形成する合成樹脂は、共押出成形できるものであって、透光性に優れているものであれば特に限定されないが、ポリエステル樹脂、スチレン樹脂、アクリル樹脂、アクリル樹脂共重合樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂等が挙げられる。

【0008】 本発明で用いられる3層構成の樹脂板の中間層に混入する拡散剤20aは、粒径10～1000μmのSiO₂を主成分とする主に球状形状のガラスビーズや樹脂ビーズを主体に添加することが望ましい。また、必要に応じて、粉末ガラス、微粉砕ガラス繊維、酸化チタン、炭酸カルシウム、二酸化珪素（シリカ）、酸化アルミニウム等の無機微粉末または架橋重合樹脂微粒子等添加することもできる。

【0009】 本発明で用いられるハードコート層40は、紫外線硬化型塗料から形成する。紫外線硬化型塗料は、一般的には皮膜形成成分としてその構造の中にラジカル重合性の二重結合又はエポキシ基を有するポリマー、オリゴマー、モノマー等を主成分とするものであり、その他光重合開始剤や増感剤を含有する。本発明に好ましいものは、皮膜形成成分がアクリレート系の官能基を有する多官能（メタ）アクリレート系の紫外線硬化型塗料を使用することによって、表面硬度、透明性、耐摩耗性、耐擦傷性等に優れたハードコート層を形成することができる。

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開2002-323608

3

【0010】本発明におけるハードコート層の形成方法、すなわち、3層構成の樹脂板の片面に紫外線硬化型塗料を塗布する方法は、例えば、ブレードコーティング、ロッドコーティング、ナイフコーティング、リバースロールコーティング、スプレーコーティング、オフセットグラビアコーティング等の任意の塗布方法により塗布されるが、特に塗布厚の精度、塗布表面の平滑性等に優れたグラビアコーティング、グラビアリバースコーティング、リバースロールコーティング、オフセットグラビアコーティング方法等が好適である。また、ハードコート層を転写層とした転写シートを用いて転写によって形成することもできる。

【0011】ハードコート層40に混入するマット剤40bとしては、シリカ、酸化チタン、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、アクリル樹脂、有機シリコン樹脂、ポリスチレン、尿素樹脂、ホルムアルデヒド縮合物等を用いることができる。これらのマット剤から1種類以上を選べば良く、特に限定されるわけではないが、シリカ、酸化チタンなどが好ましい。粒径は、光拡散板に要求される光学性能に応じて適宜選択すればよい。

【0012】次に、本発明の光拡散板を用いた透過型スクリーンの一例について説明する。図2に示すように、本発明の透過型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート50とフレネルレンズシート60を組み合わせたり、本発明の光拡散板1のハードコート層40と反対面が、レンチキュラーレンズシートのレンズ面と反対側の平坦面に形成されたストライプ状の透光層50cの上に積層されて、ハードコート層40が観察側の最外面となるように配置したことを特徴とするものである。

【0013】本発明で用いるレンチキュラーレンズシートおよびフレネルレンズシートは、例えば、下記に示した方法で作製される。

(1) ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂等のシート状基材を加熱し、熔融状態で平プレスにて、金型を用いて型押しする方法。

(2) 押出機にて、熔融状態で押し出されるシート状樹脂基材表面にエンボスロール金型を用いて型押しする方法。

(3) 紫外線または電子線硬化性樹脂組成物をエンボスロール金型の成型面に塗工し、シート状樹脂基材をエンボスロール金型に供給して、前記基材を介して紫外線または電離放射線の照射により、前記樹脂を硬化させると同時に樹脂成型物からなるレンズを透明基材に重合接着せしめる方法等が挙げられる。特に、限定されるものではないが、生産性の点から上記(3)の紫外線または電子線硬化性樹脂を使用する方法が実用的である。

【0014】レンチキュラーレンズシートに形成される透光層60cはコントラストの向上を目的として形成されるもので、例えば、紫外線硬化型樹脂の未硬化状態の

4

粘着性と硬化状態の非粘着性の性質を利用して形成できる。以下に、その形成方法について説明する。レンチキュラーレンズシートは、片面にシリンドリカルレンズが並設され、レンズ面と反対側の平坦面に紫外線硬化型樹脂層を形成する。光源とレンチキュラーレンズシートとを、シリンドリカルレンズの並設方向に相対移動させながら、シリンドリカルレンズの長手方向に延びた帯状の光線を、シリンドリカルレンズ側からレンチキュラーレンズシートの平坦面に形成した紫外線硬化型樹脂層に対して垂直に照射して、各シリンドリカルレンズによって集光された部分の前記紫外線硬化型樹脂を硬化させた後、紫外線硬化型樹脂層の全面に転写シート基材に黒色の着色層が形成された転写シートを前記着色層側で重ね合わせ、未硬化部分の前記樹脂の粘着性を利用して、前記着色層を未硬化部分にのみ付着させストライプ状の透光層が形成される。または、黒色微粉体トナーを未硬化部分にのみ選択的に付着させることもできる。

【0015】上記の露光プロセスによれば、各シリンドリカルレンズに対しては、シリンドリカルレンズ側からレンチキュラーシートの全面に平行光を一括的に照射するのと同様に機能することになる。形成される透光層は、実際のレンチキュラーシートへの紫外線の照射による非集光部に対してであり、真に透光層の形成が必要な箇所、すなわち実質的に映像光の通過しない領域に確実な位置精度で形成できる。

【0016】本発明の光拡散板をレンチキュラーレンズシートに積層する方法は、例えば、透光性の光学用途の接着剤や粘着剤を用いて積層することができる。そして、本発明の光拡散板の貼り合わせる面が極めて平滑性が高いので強固な接着力が得られる。

【0017】また、本発明の光拡散板は3層構成からなることから、その中間層に混入する拡散剤の混入量とハードコート層に混入するマット剤の混入量を透過型スクリーンに要求される光拡散性に応じて適宜選択することによって、容易に光拡散性を自由に制御できるので種々の透過型スクリーンに対応が可能である。

【0018】

【発明の効果】本発明により、共押出により成形される3層構成の樹脂板の片面にハードコート層を設け、前記3層構成の樹脂板の中間層に混入する拡散剤の混入量と、前記ハードコート層に混入するマット剤の混入量とを適宜選択することにより、容易に光拡散性を制御することのできる光拡散板が得られる。また、本発明の光拡散板をレンチキュラーレンズと貼り合わせて、フレネルレンズシートと組み合わせた透過型スクリーンは、スクリーンに要求される種々の光拡散特性に容易に対応可能である。さらに、本発明の光拡散板は、3層構成からなり、レンチキュラーレンズと貼り合わせ面が透明樹脂板で平面性に優れていることから、光拡散板をレンチキュラーレンズと貼り合わせ積層する場合、十分な接着力

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開2002-323608

5

6

が得られ、長期間使用しても剥離することのない耐久性に優れるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 本発明の光拡散板の一例を示す断面図である。

(b) 本発明の光拡散板を用いた透過型スクリーンの一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1・・・光拡散板

* 2・・・共押出3層構成樹脂板

10, 30・・・外層(透明樹脂層)

20・・・中間層(拡散剤混入樹脂層)

20a・・・拡散剤

40・・・ハードコート層

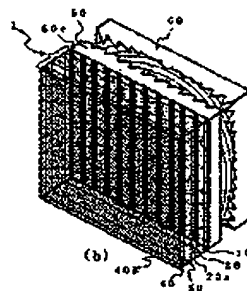
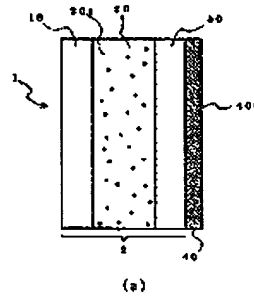
40b・・・ファット剤

50・・・レンチキュラーレンズシート

50c・・・遮光層

* 60・・・フレネルレンズシート

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F i

ターム(参考)

G 0 2 B 3/08

G 0 2 B 1/10

Z

G 0 3 B 21/62

A

(72)発明者 帖佐 陽生

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

Fターム(参考) 2H021 BA24

2H042 BA02 BA12 BA15 BA19

2K009 AA12 AA15 CC03 CC09 CC24